

Korean Patent Publication No. 1998-0013028

RECEIVED  
OCT 23 2002  
Technology Center 2600

**Registration Date:**

**Application No.:** 1996-0028551

**Application Filing Date:** July 15, 1996

**Applicant:** DAEWOO COMMUNICATION CORPORATION

**Inventor(s):**

**[Title of the Invention]**

WIRELESS MATCHING APPARATUS FOR PRIVATE EXCHANGER USING MOBILE  
PHONE SYSTEM FOR EXCLUSIVE TRANSMITTANCE

**[Abstract]**

The present invention is, in a Codeless Telephone Generation 2(CT-2 system), to comprise a base station connected to a plurality of CT-2 terminals and a wireless matching apparatus in a conventional private exchanger and provide wireless services in order to reduce cases that a destination subscriber cannot receive calls due to his absence and provide wireless services of low expense and high quality. In typical companies and other places equipped with the private exchanger, it is possible to connect to the CT-2 terminal using first, second, Nth. base stations. In hospitals or other places equipped with the private exchanger where a lot of people are moving, location of a subscriber having the CT-2 terminal is easily found by a PC which is connected to the wireless matching apparatus. Therefore, personal management is relatively easier. It is more convenient because call reception as well as call transmission are possible, while only call transmission is possible in the conventional.

## SPECIFICATION

### [Title of the Invention]

WIRELESS MATCHING APPARATUS FOR PRIVATE EXCHANGER USING MOBILE PHONE SYSTEM FOR EXCLUSIVE TRANSMITTANCE

### [Brief Description of the Drawings]

FIG. 1 is a block diagram of a wireless matching system for private exchanger using a mobile phone system for exclusive transmittance according to an embodiment of the present invention.

FIG. 2 is a block diagram of embodiment of the base station on FIG. 1.

FIG. 3 is a block diagram of embodiment of the wireless matching apparatus on FIG.

1.

### \*Major Drawing Reference Numerals\*

10-1, 10-2, 10-n: first, second, Nth base station	30: private exchanger
20: wireless matching apparatus	100: RF matching module
40: public switched telephone network	110: ADPCM multiplexing module
120: ISDN subscriber matching module	130: base station controller
200-1, 200-2, 200-n: first, second, Nth base station connecting portion	
210: switching circuit portion	230: LAPD processor
230-1, 230-2, 230-n: first, second, Nth subscriber circuit portion	
240: database	250: wireless matching apparatus controller
260: PC matching portion	

### [Detailed Description of the Invention]

The present invention relates to a wireless matching system for private exchanger using a mobile phone system for exclusive transmission (called Codeless Telephone

Generation 2(CT-2), hereinafter), in particular to a wireless matching apparatus for a private exchanger, which is proper to provide wireless transmitting and receiving phone service without giving troubles to currently employed wired phone service within the district using a PCM wireless matching apparatus for a private exchanger employing mobile phone connecting technology for exclusive transmission in the private exchanger in operation.

Generally, a private exchanger is installed to provide phone service to subscribers within the district of large size buildings such as a company, a public building, and a hospital. Since phone service is provided via the wired private exchanger or typical phones, however, it is cumbersome and unproductive to search a district subscriber to change a call, or calls are scarcely connected when the district subscriber left his position.

Especially, although high mobility of the terminal is required in an area such as a hospital or a factory where there are long moving lines and frequent movings, it is the real circumstances that only typical fixed and wired phones on a desk are used until recent times because there is no means for providing mobile phone service due to economical and technical problems.

If functions of wireless reception and transmission phone service are added to the private exchanger being in operation, service efficiency of the private exchanger can be improved as well as more extended distribution of it can be achieved afterwards.

Accordingly, it is an objective of the present invention to provide a wireless matching apparatus for private exchanger that can provide wireless reception and transmission service using a mobile phone for exclusive transmission in the private exchanger having various registered wired phones.

To achieve the object, according to the one aspect of the present invention, there is provided a wireless matching apparatus for private exchanger using mobile phone system for exclusive transmission which matches signals between phones registered to a plurality of

private exchanger, connected the public switched telephone network, comprising: a plurality of base stations for connecting wirelessly to a plurality of registered CT-2 terminals; a wireless matching apparatus, connected to the plurality of base stations each other, for transforming signals in order to be matched to signals of typical phones; and a private exchanger connected with the wireless matching apparatus or the conventional fixed phones and installed in an area such as a company, a public building, a hospital where many phone lines are needed; and a public switched telephone network, connected with the private exchanger via a TRUNK, for connecting the private exchanger to general other base stations.

Hereinafter, the present invention will be described in detail.

Here, since configurations and operations of first, second, and Nth base stations 10-1, 10-2, 10-n are same each other, detailed descriptions on those elements are restricted only to the first base station 10.

As shown in FIG.1, the first, second, Nth base stations 10-1, 10-2, 10-n and the wireless matching apparatus 20 are added to the conventionally operated private exchanger, so that it can communicate wirelessly with a terminal CT-2. The terminal CT-2 can be connected in parallel between a conventionally connected phone and the private exchanger 30 or connected to the private exchanger 30 independently.

The specific terminal CT-2 is matched to the first base station 10-1 in a CT-2/CAI scheme.

Each first, second, Nth base station 10-1, 10-2, 10-n is connected with the wireless matching apparatus 20 by means of 2-wired general subscriber lines and matched in 2B+D ISDN BRI having transmission speed of 144Kbps.

The ISDN BRI matching provides four ADPCM voice channels and one signal channel. Here, B and D channels have transmission speed of 64Kbps and 16Kbps, respectively.

Meanwhile, subscriber lines for subscribers who want to be provided a mobile phone service among the district subscribers of private exchanger 30 are accommodated in the wireless matching apparatus 20 in parallel.

The private exchanger 20 is connected to the public switched telephone network 40 via TRUNK and to the other networks. The employed terminal CT-2 refers a general CT-2 terminal, typically used by CT-2 users in houses or roads.

The configuration of the first base station 10-1 is described below with reference to FIG. 2.

As shown in FIG. 2, an RF matching module 100 is connected with the CT-2 terminal wirelessly and matched in a CT-2/CAI scheme. It is also capable of accommodating 4 CT-2 terminals, receives voice information and transforms the received voice information to a 32Kbps ADPCM signal.

An ADPCM multiplexing module 110 multiplexes 4 32Kbps ADPCM voice information output from the CT-2 RF matching module 100 into 128 Kbps one and connect it to an ISDN subscriber matching module 120. Reversely, it demultiplexes 128Kbps voice information received from the ISDN subscriber matching module 120 into 32Kbps one.

A base station controller 130 transforms various pieces of control information received from the RF matching module 100 to ISDN D channel protocol signal information, an item recommended by ITU-T Q. 921 and Q.931, and transmits the transformed result to the ISDN subscriber matching module 120. On the other hand, the base station controller 130 also analyses the ISDN D channel protocol to transform it to a CT-2/CAI protocol and transmits the transformed result to the RF matching module 100.

The ISDN subscriber matching module 120 multiplexes 4 channel 128Kbps voice information and 16Kbps signal information received from the base station controller 130 into 144Kbps 2B+D BRI and connects it with the wireless matching apparatus 20 via the 2-wired

communication lines. Reversely, it demultiplexes 144Kbps signal received from the wireless matching apparatus 20 into 128Kbps voice signal and 16Kbps signal information.

The ISDN subscriber matching module 120 demultiplexes a multiplexed 144Kbps ADPCM signal received from the wireless matching apparatus 20 connected via 2B+D BRI and transmits 128Kbps ADPCM voice information to the multiplexing module 110 and 16Kbps D channel signal information to the base station controller 130.

Since two pieces of 32Kbps ADPCM voice information are carried on one 64Kbps B channel, totally 4 ADPCM voice channels and D protocol of 16Kbps information signal channel are multiplexed into 128Kbps signal.

The wireless matching apparatus 20 can be connected with the maximum 32 base stations 10-1, 10-2, 10-n and accommodate the maximum 512 lines for subscribers who want the mobile phone service.

FIG. 3 shows a preferred embodiment of the configuration of the wireless matching apparatus 20. Referring FIG. 3, first, second, Nth base station connecting portions 200-1, 200-2, 200-n are connected with the first, second, Nth base stations 10-1, 10-2, 10-n, respectively, via 2B+D ISDN BRI on the two-wired subscriber lines, and separate firstly each 4 pieces of 32Kbps signal information.

The first, second, Nth base station connecting portions 200-1, 200-2, 200-n transform the 32Kbps ADPCM voice information to a 64Kbps PCM signal, multiplex them into 2.048Mbps PCM signal and transmit it to a switching circuit portion 210. It also transmits 16Kbps D channel signal information to a LAPD processor 220.

The LAPD processor 220 transforms the D channel signal, recommended by ITU-T Q.921 and Q.931, to various messages necessary for call processing and transmits them to a wireless matching apparatus controller 250, or reversely receives call processing messages from the wireless matching apparatus controller 250 to transform them to the D channel

protocol.

According to controls from the wireless matching apparatus controller 250, the switching circuit portion 210 connects the multiplexed voice information of 2.048Mbps speed received from the first, second, Nth base station connecting portions 200-1, 200-2, 200-n to first, second, Nth subscriber circuit matching portions 230-1, 230-2, 230-n, and connects voice information channels output from the first, second, Nth subscriber circuit matching portions 230-1, 230-2, 230-n to itself 210 in a 64Kbps unit.

The first, second, Nth subscriber circuit matching portions 230-1, 230-1, 230-n are connected in parallel with the existed subscriber lines of the private exchanger 30.

The first, second, Nth subscriber circuit matching portions 230-1, 230-1, 230-n demultiplex 2.048Mbps PCM voice information received from the switching circuit portion 210 to transform the demultiplexed signals into analog signals. They also transform analog signals received from the private exchanger 30 into PCM voice information to multiplex it into 2.048Mbps signal. The first, second, Nth subscriber circuit matching portions 230-1, 230-2, 230-n perform functions of hook on/off and detection of ring signal on each line.

The wireless matching apparatus controller 250 is connected with the switching circuit portion 210, the first, second, Nth subscriber circuit matching portions 230-1, 230-1, 230-n, the LAPD processor 220, the database 240 and a PC matching portion 260 to process various control messages which are necessary for call processing.

The database 240 contains identification numbers of CT-2 terminals, line numbers of subscriber circuits that accommodate the district subscribers and information on the first, second, Nth base stations 10-1, 10-2, 10-n. Therefore, database 240 stores diverse pieces of subscriber information for tracking CT-2 subscribers and is controlled by the wireless matching apparatus controller 250.

The PC matching portion 260 is matched to the PC to perform inputting and

outputting diverse pieces of information necessary for operation and maintenance.

The call transmission processing procedure is described below. If the call is carried out using a CT-2 terminal, a base station to which the CT-2 terminal belongs among the first, second, Nth base stations 10-1, 10-2, 10-n allocates wireless links and receives an identification number PID of the corresponding terminal.

The corresponding base station requests certification for the terminal to the wireless matching apparatus 20 using ISDN D channel protocol.

The wireless matching apparatus retrieves the database 240 to identify which subscriber the terminal identification number belongs to.

If the subscriber is regular, the wireless matching apparatus 20 makes a subscriber circuit of the corresponding subscriber circuit matching portion hook off and controls the switching circuit portion 210 to clear the communication lines.

After CT-2 subscribers belonging to the first, second, Nth base stations hear a dial tone, they dial destination subscriber numbers in a Dial-Tone Multi-Frequency Signaling(DTMF) or Dial Pulse(DP) scheme. Then, the private exchanger calls the destination subscriber to communicate with.

Next, the call reception processing procedure is described below. If a district subscriber with a CT-2 terminal belonging to the private exchanger 30, a general phone rings. Since the subscriber line is connected to the wireless matching apparatus 20, ring signals are detected simultaneously in a corresponding subscriber circuit matching portion among the first, second, Nth circuit matching portions 230-1, 230-2, 230-n.

The wireless matching apparatus controller 250 identifies a subscriber line number where the ring signals are detected, and checks that the corresponding terminal is located on which area covered by which base station.

A base station on which the terminal is located is searched in the database 240 in



which the current location information on terminals is contained. Then terminal identification number of the corresponding subscriber is informed to the corresponding base station via the LAPD processor 220.

The first, second, Nth base stations 10-1, 10-2, 10-n receive the terminal identification number and call every terminal at once. A terminal responds if the terminal identification number is its own and the corresponding base station informs the response to the wireless matching apparatus 20. Then the wireless matching apparatus controller 250 controls the switching circuit portion 210 in order to configure a communication line and makes a call connected.

Registration procedure for subscriber's location is described below. If the first, second, Nth base stations 10-1, 10-2, 10-n inform their base station numbers whenever a CT-2 terminal is used, the CT-2 terminal confirms that the base station number is same with that it has.

If the base station number is same with that it has, the CT-2 terminal does not request its location registration to the base station. Otherwise, the CT-2 terminal requests its location registration to every base station and only the corresponding base station responses to register the CT-2 terminal.

As the above described way, each base station requests its location registration to every CT-2 terminal periodically.

The base station informs its base station number, then the CT-2 terminal requests its location registration as the above described way.

Whenever the CT-2 terminal requests its location registration, the base station sends location registration information to the wireless matching apparatus 20. The wireless matching apparatus 20 stores the location information to the database 240, included within itself.

As described above, the present invention has the following effects.

First, mobile phone functions can be supplemented more economically than a typical mobile phone without service limits by the existed private exchanger.

Second, by increasing the usage efficiency of the CT-2 terminal, it is easy to be installed anywhere the private exchanger is connected. Therefore, a place where the private exchanger is connected can be provided mobile services.

Third, since CT-2 service is also possible by the existed private exchanger, cases that a destination subscriber of the private exchanger cannot receive calls due to his absence are reduced. Therefore, the subscriber can be provided communication services of economic expense and high quality.

Fourth, it is easy to locate a subscriber by means of a PC connected to the wireless matching apparatus even in general companies or other places equipped with the private exchanger.

**[What Is Claimed Is]**

1. A wireless matching apparatus for private exchanger using mobile phone system for exclusive transmission which matches signals between phones registered to a plurality of private exchanger, connected the public switched telephone network, comprising:

a plurality of base stations for connecting wirelessly to a plurality of registered CT-2 terminals;

a wireless matching apparatus, connected to the plurality of base stations each other, for transforming signals in order to be matched to signals of typical phones; and

a private exchanger for connecting the wireless matching apparatus with a plurality of public switched telephone networks by switching between the registered wireless or wired phones and the public switched telephone networks.

2. The wireless matching apparatus according to claim 1, each base station comprising:

an RF matching module for receiving and transmitting voice and control signals of each CT-2 terminal and transforming the signals to ADPCM signals;

an ADPCM multiplexing module for multiplexing voice signals received from the RF matching module and demultiplexing voice information provided from the public switched telephone networks;

an ISDN subscriber matching module for multiplexing the received voice signals from the ADPCM multiplexing module to transmit the same to the wireless matching apparatus and receiving the multiplexed signals of voice and control signals from the wireless matching apparatus to transmit only the voice signals to the ADPCM multiplexing module; and

a base station controller for transmitting various control signals and charging

information received from the RF matching module to the ISDN subscriber matching module, and receiving the control signals from the ISDN subscriber matching module through an ISDN D channel protocol to transmit the same to the RF matching module.

3. The wireless matching apparatus according to claim 1, the wireless matching apparatus comprising:

first, second, Nth base station connecting portions for separating signals received from each base station into voice information and signal information and multiplexing the separated ADPCM voice information signals into PCM signals;

a switching circuit portion for switching the multiplexed voice information received from the first, second, Nth base station connecting portions to the next stage;

an LAPD processor for making various messages necessary for call processing from the received signal information or receiving the call processing messages to transform the messages to D channel protocol;

a plurality of subscriber circuit matching portion for connecting the voice information received from the switching circuit portion to the private exchanger or multiplexing the voice information received from the private exchanger;

a database for storing each identification number of CT-2 terminals and various pieces of subscriber information to each district subscriber;

a wireless matching apparatus controller, connected to the switching circuit portion, the plurality of subscriber circuit matching portion, the LAPD processor and the database, for processing various control messages necessary for call processing or controlling circuits; and

a PC matching portion for receiving control information from the wireless matching apparatus controller to transmit the control signals to a PC connected to the terminals.

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. H04B 7 / 26 (11) 공개번호 특 1998-0013028  
(43) 공개일자 1998년 04월 30일

(21) 출원번호 특 1996-0028551

(22) 출원일자 1996년 07월 15일

(71) 출원인 대우통신 주식회사 유기범

(72) 발명자 인천광역시 서구 가좌동 531-1 (우 : 404-250)  
이승범

(74) 대리인 인천광역시 연수구 동춘동 대우 3차아파트 105동 206호  
장성구

심사청구 : 있음

(54) 발신 전용 휴대 전화 시스템을 이용한 사설 교환기용 무선 정합 장치

요약

본 발명은 CT-2 시스템에 있어서, 증전에 사설 교환기에 무선 정합 장치 및 다수의 CT-2 단말기와 연결되는 기지국을 두어 무선 서비스를 함으로서 증전의 기존 사설 교환기에서 CT-2를 채용함으로써 서비스가 가능하도록 하여 사설 교환기 내의 착신 가입자가 자리에 없음으로서 전화를 받지 못하는 일이 없도록 하는 낮은 가격의 질 높은 무선 통신 서비스로 받을 수 있도록 한 발신 전용 휴대 전화 시스템을 이용한 사설 교환기용 무선 정합 장치로서, 사설 교환기(30)를 가진 일반 기업체 및 기타의 단체에서도 본 발명에 따른 제1, 제2, 제N 기지국(10-1, 10-2, 10-n)을 이용하여 CT-2 단말기를 휴대하고 받는 것이 가능해졌으며, 인력의 이동이 많은 병원 및 기타의 사설 교환기를 보유한 사업장에서 인력관리도 무선 정합 장치(20)에 접속된 PC로 CT-2를 가진 가입자들의 위치를 쉽게 알 수 있어 인력관리에도 편리함을 제공하며, 그리고 종래의 CT-2와는 달리 발신만이 가능하던 것을 착신 및 수신을 할 수 있도록 하여 사용자들의 편리함을 도모할 수 있다.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

발신 전용 휴대 전화 시스템을 이용한 사설 교환기용 무선 정합 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 발신 전용 휴대 전화 시스템을 이용한 사설 교환기용 무선 정합 장치의 일 실시예를 나타낸 블록도.

제2도는 제1도에 따른 기지국의 일 실시예를 나타낸 블록도.

제3도는 제1도에 따른 무선 정합 장치의 일 실시예를 나타낸 블록도.

★ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10-1, 10-2, 10-n : 제1, 제2, 제N 기지국	30 : 사설 교환기
20 : 무선 정합 장치	100 : RF 정합 모듈
40 : 공중 전화방	110 : ADPCM 다중화 모듈
120 : ISDN 가입자 정합 모듈	130 : 기지국 제어부
200-1, 200-2, 200n : 제1, 제2, 제N 기지국 접속부	
210 : 스위칭 회로부	230 : LAPD 처리부
230-1, 230-2, 230-n : 제1, 제2, 제N 가입자 회로 정합부	
240 : 데이터 베이스	250 : 무선 정합 장치 제어부
260 : PC 정합부	

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 발신 전용 휴대 전화(이하, CT-2라 칭함) 시스템을 이용한 사설 교환기용 무선 정합 장치에 관한 것으로서, 특히, 현재 운용 중인 사설 교환기에서 발신 전용 휴대 전화 접속 기술을 이용한 사설 교환기용 PCM 무선 정합 장치를 이용하여 기존에 사용 중인 유선 구내 전화 서비스에 지장없이 무선 착신 및 발신 전화 서비스를 제공하는데 적합한 사설 교환기용 무선 정합 장치에 관한 것이다.

일반적으로 회사, 공공건물, 병원등과 같이 주로 대형 건물내에서는 사설 교환기를 설치하여 구내 가입자들에게 전화 서비스를 제공하고 있다.

그러나, 다수 개의 일반 전화기나 유선 연결되는 사설 교환기를 이용하여 전화 서비스를 수행하는 경우 구내 가입자들은 자리를 일어나서 장간 자리를 비우면, 사람을 일일이 찾아서 바꾸어 주어야 하는 일은 매우 번거로우며 비생산적인 일이었으며 또한, 전화를 받을 수가 없어 통화가 이루어지는 경우가 낮았다.

특히, 병원이나 공장과 같은 동선(動線)이 크고 이동이 잦은 사업장에서는 단말기의 이동성이 크게 요구되고 있으나, 경제적인 문제와 기술적 문제로 인해 무선 전화기를 제공할 수 있는 수단이 없어 탁자위에 놓고 사용하는 통상의 고정식 유선 전화기만이 사용되고 있는 것이 최근의 실정이다.

따라서, 현재 사용중인 사설 교환기에서 무선 착신 및 발신 전화 서비스 기능까지도 부가할 수 있다면 사설 교환기의 서비스 효율 개선은 물론 향후 보다 광범위한 사설 교환기에 확대 보급이 이루어질 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명은 상기한 점에 착안하여 안출한 것으로, 등록된 다수의 유선 전화기를 갖는 사설 교환기에 있어서, 발신 전용 휴대 전화기를 이용한 무선 착신 및 발신 전화 서비스를 제공할 수 있는 사설 교환기용 무선 정합 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

(130)로 보낸다.

이때, 하나의 64Kbps B채널에는 32Kbps ADPCM 음성 정보 2개가 실리므로 128Kbps 신호에는 총 4개의 ADPCM 음성 채널이 다중화 되고, 정보 신호 채널인 16Kbps의 D 프로토콜이 다중화 된다.

무선 정합 장치(20)는 최대 32개 각각의 제1, 제2, 제N 기지국(10-1, 10-2, 10-n)과 접속하며 무선 전화 서비스를 원하는 가입자를 최대 512 회선까지 수용할 수 있다.

제3도를 참조하여 살펴보면, 제3도는 무선 정합 장치(20)의 구성도의 바람직한 실시 예로서, 각각의 제1, 제2, 제N 기지국 접속부(200-1, 200-2, 200-n)는 2선식 가입자 선로상의 2B+D ISDN BRI로 동수의 제1, 제2 제N 기지국(10-1, 10-2, 10-n)과 각각 접속되어 무선 각각 4개의 32Kbps의 신호 정보를 분리한다.

각각의 제1, 제2, 제N 기지국 접속부(200-1, 200-2, 200-n)에서는 이들 32Kbps의 ADPCM 음성 정보를 64Kbps의 PCM 형태로 변환하고 2.048Mbps의 PCM 신호로 다중화하여 스위치 회로부(210)로 연결한다.

또한, 16Kbps D 채널의 신호 정보는 LAPD 처리부(220)로 보낸다.

LAPD 처리부(220)는 ITU-T Q.921 및 Q.921 에 권고된 D채널 프로토콜 신호를 호 처리에 필요한 각종 메시지를 만들어 무선 정합 장치 제어부(250)로 보내거나 반대로, 무선 정합 장치 제어부(250)로부터 호처리 메시지를 수신하여 D채널 프로토콜로 변환하는 기능을 수행한다.

스위치 회로부(210)는 무선 정합 장치 제어부(250)의 제어에 따라 각각의 제1, 제2, 제N 기지국 접속부(200-1, 200-2, 200-n)로 부터 수신한 2.048Mbps 속도의 다중화된 음성 정보를 64Kbps 단위로 각각의 제1, 제2, 제N 가입자 회로 정합부(230-1, 230-2, 230-n)의 음성 정보 채널을 스위치 회로부(210)로 연결시키는 기능을 수행한다.

한편, 각각의 제1, 제2, 제N 가입자 회로 정합부(230-1, 230-2, 230-n)는 사설 교환기(30)의 기존 가입자의 가입자 선로와 병렬로 연결된다.

각각의 제1, 제2, 제N 가입자 회로 정합부(230-1, 230-2, 230-n)는 스위치 회로부(210)로부터 수신한 2.048Mbps의 PCM 음성 정보를 역다중화하여 각 가입자 회로에서 아날로그 신호로 변환시키고, 또한 사설 교환기(30)로부터 수신한 아날로그 신호를 PCM 음성 정보로 변환하여 2.048Mbps로 다중화 하는 기능을 수행하며, 이들 제1, 제2, 제N 가입자 회로 정합부(230-1, 230-2, 230-n) 각각은 회선별로 훅크 아/ON/OFF 기능 및 링 신호 검출기능도 갖고 있다.

무선 정합 장치 제어부(250)는 스위치 회로부(210), 각각의 제1, 제2, 제N 가입자 회로 정합부(230-1, 230-2, 230-n) 및 LAPD 처리부(220), 데이터 베이스(240), PC 정합부(260)와 접속하여 호 처리에 필요한 각종 제어 메시지를 처리한다.

데이터 베이스(240)에는 CT-2 단말기의 식별 번호 및 구내 가입자가 수용된 가입자 회로의 회선 번호등과 각각의 제1, 제2, 제N 기지국(10-1, 10-2, 10-n) 정보도 가지고 있으므로 CT-2 가입자를 추적하는 각종 가입자 정보가 저장되어 있으며, 무선 정합 장치 제어부(250)의 제어에 따르게 된다.

그리고, PC 정합부(260)는 PC와 정합하여 운용 및 유지 보수에 필요한 각종 정보의 입출력 기능을 수행한다.

무선 발신호 처리 절차에 대해서 본다. CT-2 단말기로 호를 시도하면 각각의 제1, 제2, 제n 기지국(10-1, 10-2, 10-n)중에 그 CT-2 단말기가 속한 임의의 기지국은 무선 링크를 할당하고 해당 단말기의 식별번호(PID)를 수신한다.

그리고, 임의의 해당 기지국은 무선 정합 장치(20)로 ISDN D 채널 프로토콜을 이용하여 단말기에 대한 사용 여부에 대한 인증을 의뢰한다.

무선 정합 장치는 데이터 베이스(240)를 조회하여 이 단말기 식별번호가 어느 가입자인지를 확인한다.

조회 결과 정상 가입자이면 무선 정합 장치(20)는 해당 가입자 회로 정합부의 가입자 회로를 오프 상태로 만들고 스위치 회로부(210)를 제어하여 통화로를 열어준다.

이때, 각각의 제1, 제2, 제3 기지국(10-1, 10-2, 10-n)에 속한 CT-2 가입자는 발신음을 듣고 난 후 착신 가입자 번호를 DTMF(Dial-Tone Multi-Frequency Signaling) 또는 DP(Dial Pulse) 방식으로 다이얼링하며, 사설 교환기가 착신 가입자를 호출하여 통화가 이루어진다.

다음으로, 착신호 처리 절차에 대하여 알아보면, CT-2 단말기를 가지고 있는 임의의 사설 교환기(30)의 구내 가입자가 호출되면 일반 전화기의 벨이 울린다.

이 가입자 선로는 무선 정합 장치(20)에 연결되어 있으므로 각각의 제1, 제2, 제3 가입자 회로 정합부(230-1, 230-2, 230-n)중 해당 가입자 회로 정합부에서 동시에 링 신호가 검출된다.

무선 정합 제어부(250)는 이 링 신호가 검출된 가입자의 회선 번호를 확인하여 해당 단말기가 어느 기지국의 어디에 위치하고 있는가를 조회한다.

데이터 베이스(240)에서는 모든 단말기에 대한 현재 위치 정보를 갖고 있음으로 단말기가 위치한 기지국을 알아내고 해당 가입자의 식별 번호를 LAPD 처리부(220)를 거쳐 해당 기지국으로 통보한다.

각각의 제1, 제2, 제3 기지국(10-1, 10-2, 10-n)은 단말기 식별 번호를 수신하여 모든 단말기에 일제 호출하고 단말기는 자기 식별 번호이면 응답하고 해당 기지국은 단말기가 응답하였음을 무선 정합장치(20)로 알려주면, 무선 정합 장치 제어부(250)는 통화로를 구성하도록 스위치 회로부(210)를 제어하여 통화가 이루어지게 된다.

가입자 위치 등록 절차에 대하여 알아보면, 각각의 제1, 제2 제3 기지국(10-1, 10-2, 10-n)은 CT-2 단말기가 사용될 때마다 자신의 기지국 번호를 알려주면 CT-2 단말기는 자신이 알고 있는 기지국 번호와 같은지를 확인한다.

이때, CT-2 단말기는 자신이 기억하고 있는 기지국 번호와 동일하면 기지국으로 위치 등록을 요구하지 않고 다르면 모든 기지국으로 위치 등록을 요구하며, 이때 해당 기지국만이 응답하여 해당 CT-2 단말기를 등록시킨다.

위의 방법과 같이 병행하는 방법으로, 각각의 기지국은 일정 주기로 모든 CT-2 단말기에 위치 등록을 요구한다.

이때에도 기지국은 자신의 기지국 번호를 알려주며, CT-2 단말기는 상기와 같은 방법으로 위치 등록을 요구한다.

기지국은 CT-2 단말기가 자신의 위치 등록을 요구할 때마다 무선 정합 장치(20)로 위치 등록 정보를 보내고 무선 정합 장치(20)는 자체 내에 있는 데이터 베이스(240)에 위치 정보를 저장한다.

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 기존 사설교환기의 서비스 제한없이 일반 무선 전화기보다 경제적인 방법으로 무선 전화 기능 추가가 가능하다.

둘째, CT-2 단말기의 이용 효율 증대시켜 동일 단말기로 사설 교환기가 연결된 곳 어디에나 설치가 용이하여 사설 교환기가 연결된 작업장이면, 본 발명에 따라 이동 서비스가 가능해졌다.

셋째, 기존 사설 교환기로도 CT-2 서비스가 가능함으로 사설 교환기 내의 착신 가입자가 자리에 없어서 전화를 받지 못하는 일이 없어져 경제적 가격의 질 높은 통신 서비스를 받을 수 있게 되었다.

넷째, 일반 기업체나 기타의 사설 교환기를 가진 곳에서도 무선 정합 장치(20)에 접속된 PC로 가입자들의 위치를 쉽게 파악할 수 있다.



### (57) 청구의 범위

청구항 1. 다수의 공중 전화망 사설 교환기에 등록된 각 전화기 간의 신호를 정합하는 장치에 있어서, 등록된 복수의 CT-2 단말기와 각각 무선 접속하는 다수의 기지국(10-1, 10-2, ..., 10-n)과 ; 상기 다수의 기지국(10-1, 10-2, ..., 10-n)과 상호 연결되어 일반 전화기의 신호로 정합하도록 신호를 변환시켜 주는 무선 정합 장치(20)와 ; 상기 무선 정합 장치(20)와 또는 등록된 무선 전화기, 등록된 유선 전화기와 공중 전화망간을 스위칭하여 상기 다수의 공중 전화망과 연결시키는 사설 교환기(30)를 포함하여 이루어진 발신 전용 휴대 전화 시스템을 이용한 사설 교환기용 무선 정합 장치.

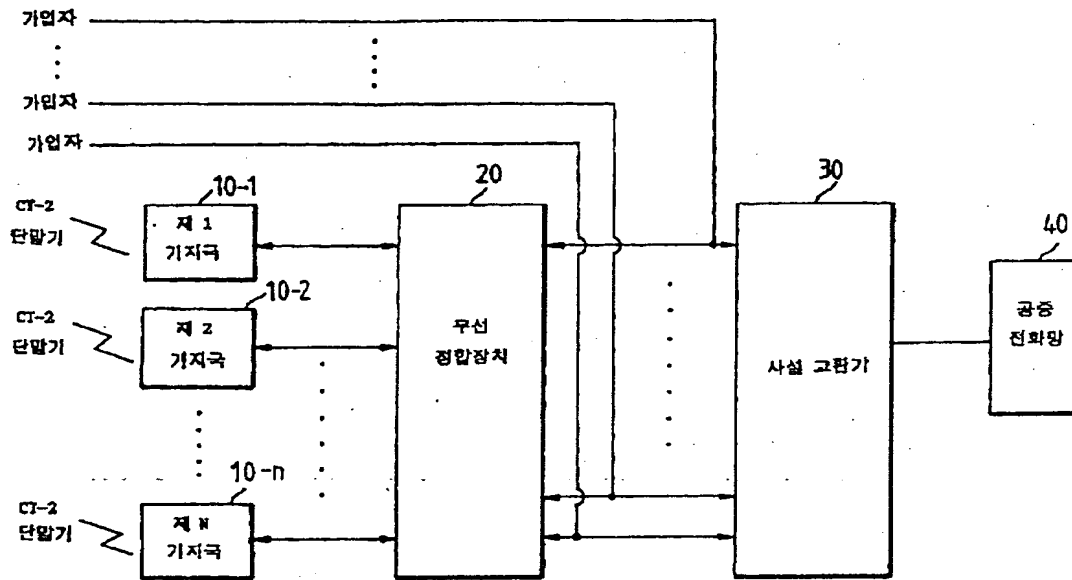
청구항 2. 제1항에 있어서, 상기 각 기지국은, 상기 각 CT-2 단말기의 음성 신호 및 제어 신호를 수신 및 송신하고 이를 ADOCM 신호로 바꿔주는 RF 정합 모듈(100)과 ; 상기 RF 정합 모듈(100)에서 음성 신호를 받아 다중화하고, 상기 공중 전화망(40)으로부터 제공되는 음성 정보를 역다중화 시키는 ADPCM 다중화 모듈(110)과 ; 상기 ADPCM 다중화 모듈(110)에서 음성 신호를 받아 다중화시켜 상기 무선 정합 장치(20)에 전송하고, 음성 신호와 제어 신호의 다중화된 신호를 상기 무선 정합 정합장치(20)로부터 받아 음성 신호만을 ADPCM 다중화 모듈(110)로 전송하는 ISDN 가입자 정합 모듈(120)과 ; 상기 RF 정합 모듈(100)에서 인가되는 각종 제어 신호 및 과금 정보를 ISDN 가입자 정합 모듈(120)에 인가하며, 상기 ISDN 가입자 정합 모듈(120)로부터 수신한 ISDN D채널 프로토콜을 통해 받아 RF 정합 모듈(100)로 제어 신호를 전송하는 기능을 수행하는 기지국 제어부(130)로 구성된 것을 특징으로 하는 발신 전용 휴대 전화 시스템을 이용한 사설 교환기용 무선 정합 장치.

청구항 3. 제1항에 있어서, 상기 무선 정합 장치(20)는, 상기 다수의 각 기지국으로부터 신호를 음성 정보와 신호 정보를 분리한 ADPCM 음성 정보 신호를 PCM 신호를 각각 다중화하는 다수의 제1, 제2, 제N 기지국 접속부(200-1, 200-2, 200-n)와 ; 상기 각각의 제1, 제2, 제N 기지국 접속부(200-1, 200-2, 200-n)로부터 수신한 다중화된 음성 정보를 다음 단으로 스위칭 하는 스위치 회로부(210)와 ; 신호 정보를 받아 호 처리에 필요한 각종 메시지를 만들어 보내거나 상기 호 처리 메시지를 수신하여 D 채널 프로토콜로 변환하는 기능을 수행하는 LAPD 처리부(220)와 ; 상기 스위치 회로부(210)로부터 수신한 음성 정보를 사설 교환기(30)에 연결시키거나 상기 사설 교환기(30)에서 신호를 받아 음성 정보를 다중화하는 기능을 각각 수행하는 다수의 가입자 회로 정합부(230-1, 230-2, ..., 230-n)와 ; 상기 각 CT-2단말기의 식별 번호 및 구내 가입자가 수용된 각종 가입자 정보가 저장되어 있는 데이터 베이스(240)와 ; 상기 스위치 회로부(210), 복수의 가입자 회로 정합부(230-1, 230-2, ..., 200-n) LAPD 처리부(220), 데이터 베이스(240)와 접속하여 호 처리에 필요한 각종 제어 메시지를 처리하거나 회로를 제어하는 무선 정합 장치 제어부(250)와 ; 상기 무선 정합 장치 제어부(250)에서의 제어 정보를 받아 단말에 연결하고 있는 PC에 제어 신호들을 전송하는 PC 정합부(260)로 구성된 것을 특징으로 하는 발신 전용 휴대 전화 시스템을 이용한 사설 교환기용 무선 정합 장치.

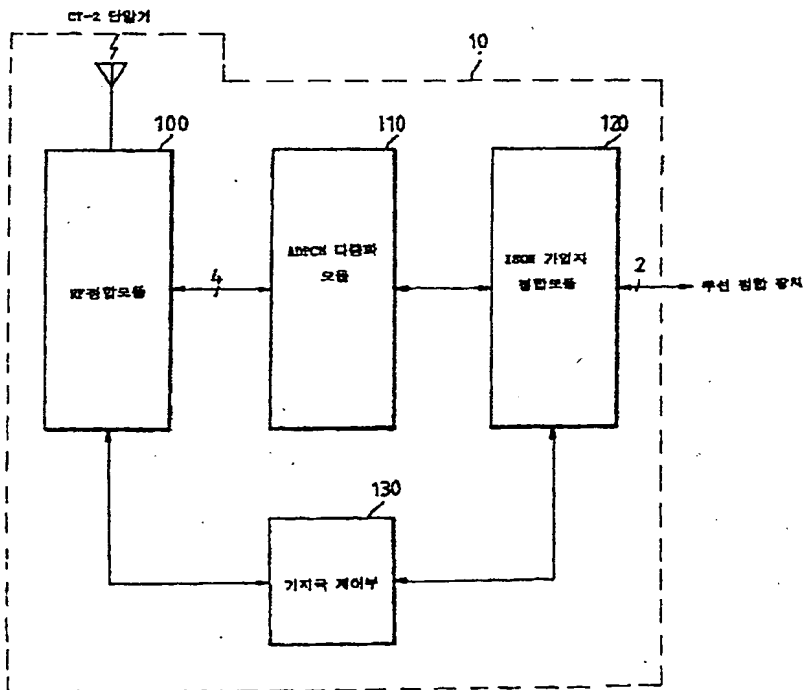
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

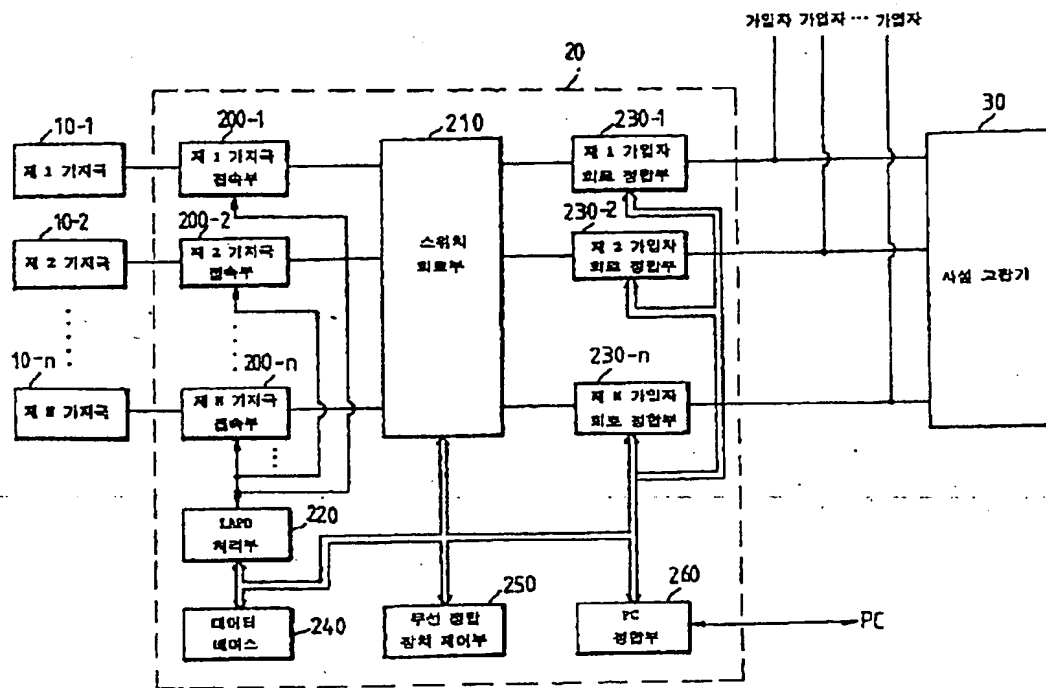
도면1



도면2



도면3



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**